

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑪ DE 3021884 C2

⑤ Int. Cl. 4:
B25C 1/04

⑰ Aktenzeichen: P 30 21 884.9-15
⑱ Anmeldetag: 11. 6. 80
⑲ Offenlegungstag: 22. 1. 81
⑳ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 27. 7. 89

DE 3021884 C2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

③① Unionspriorität: ③② ③③ ③④
02.07.79 US 53956

⑦③ Patentinhaber:
Duo-Fast Corp., Franklin Park, Ill., US

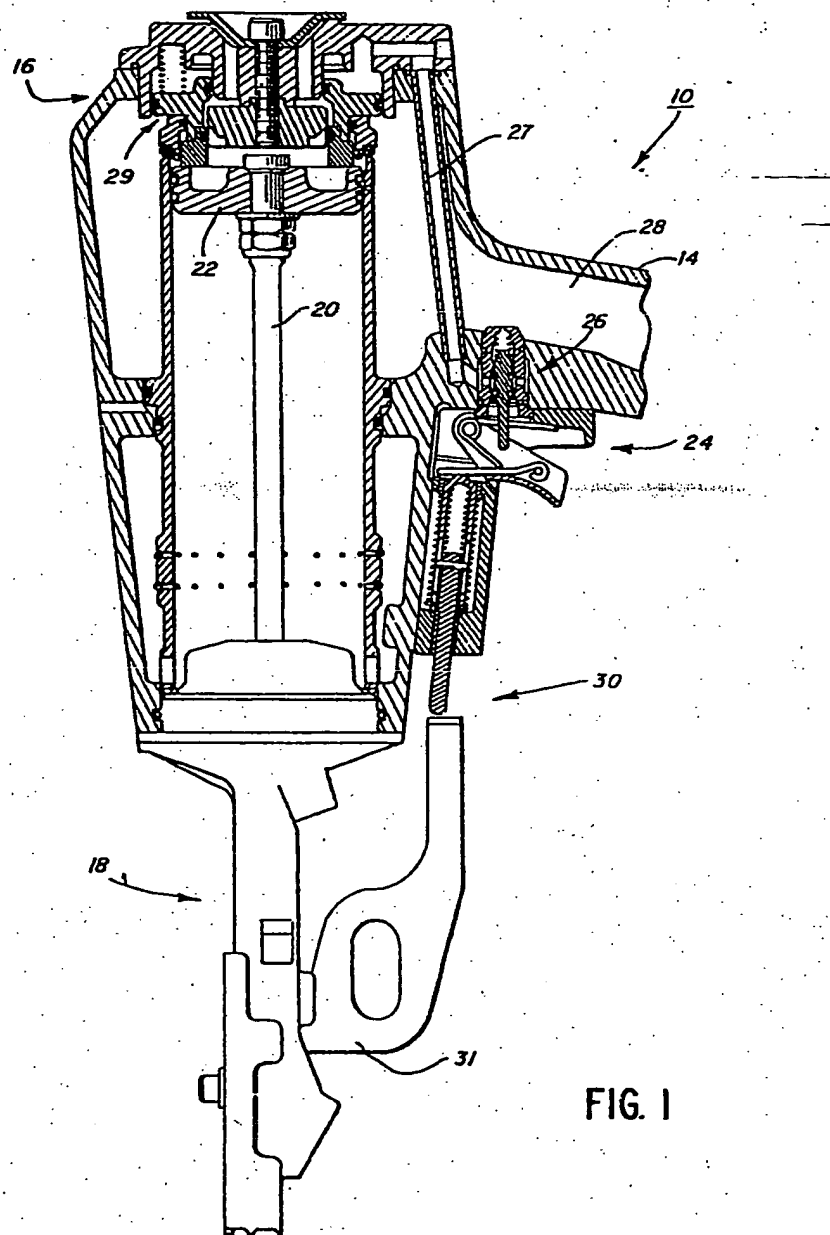
⑦④ Vertreter:
Bauer, R., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 8000 München

⑦② Erfinder:
Austin, Ronald, Hazelcrest, Ill., US

⑤⑤ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:
DE-OS 23 11 147

⑤④ Eintreibgerät für Befestigungsmittel

DE 3021884 C2



Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Eintreibgerät für Befestigungsmittel gemäß Gattungsbegriff des Patentanspruchs 1.

Der betreffende Sicherungsmechanismus soll verhindern, daß ein Arbeitshub des Stößels ausgelöst wird, ohne daß das Gerät zuvor auf das Werkstück aufgesetzt wurde, bzw. daß das Gerät bei fortlaufend gedrücktem Auslöseglied allein durch wiederholtes Aufsetzen auf das Werkstück betätigt werden kann.

Ein solches Gerät ist aus der DE-OS 23 11 147 mit noch einigen Varianten bekannt. Ihnen allen ist gemeinsam, daß bei Betätigung des Auslösegliedes nach Aufsetzen des Geräts auf das Werkstück ein Stift von einer Klaue des betreffenden Übertragungshebels eingefangen und mitgeführt wird, der die Klaue verfehlt, sofern die Betätigung des Auslösegliedes erfolgt, bevor das Gerät auf das Werkstück aufgesetzt und hierdurch die betreffende, als Übertragungshebel abstützende Schubstangenanordnung verschoben wurde. Wenn gleich der betreffende Sicherungsmechanismus bei einwandfreier Funktion seinen Zweck erfüllt, erfordert diese Funktion, zumal wenn sie trotz natürlichen Verschleißes für einen längeren Zeitraum sichergestellt sein soll, eine verhältnismäßig aufwendige Fertigung und Montage der betreffenden Teile.

Der Erfindung liegt von daher die Aufgabe zugrunde, eine im Effekt gleiche Funktion dauerhaft auf einfachere Weise zu erreichen.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Die Unteransprüche geben darüber hinausgehend vorteilhafte Ausgestaltungsmöglichkeiten der Erfindung an.

Indem der Übertragungshebel in z. B. einfacher Hinsicht als einfaches Abstützglied Verwendung findet, kann er in äußerst einfacher Weise, etwa als Blechbiegeteil, gestaltet werden. Soweit er einen Anschlag bildet, hat dieser nur die Funktion, die Schubstangenanordnung auf ihrem Weg aufzuhalten, ohne daß dies in einer ganz bestimmten Position der Schubstangenanordnung zu erfolgen hätte. Zur Übertragung der Bewegung bedarf es keiner ineinandergreifender und entsprechend genau zu fertigender und zu lagernder Teile. Entsprechend ist auch die Funktionssicherheit und Lebensdauer des betreffenden Sicherungsmechanismus beträchtlich.

Nachfolgend wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnungen im einzelnen beschrieben. Dabei zeigt

Fig. 1 einen Schnitt durch den wesentlichen Teil eines erfindungsgemäß ausgestatteten Eintreibgeräts,

Fig. 2 eine vergrößerte Darstellung des betreffenden Auslöse- und Sicherungsmechanismus in der Ausgangsstellung, etwa bei abgelegtem Gerät,

Fig. 3 die gleichen Teile bei betätigtem Auslösehebel, ohne daß durch Aufsetzen des Geräts auf ein Werkstück der Sicherungsmechanismus betätigt wurde,

Fig. 4 die gleichen Teile bei nachträglicher Betätigung des Sicherungsmechanismus, nachdem der Auslösehebel bereits betätigt wurde,

Fig. 5 die gleichen Teile bei betätigtem Sicherungsmechanismus ehe auch der Auslösehebel betätigt wurde und

Fig. 6 die gleichen Teile bei betätigtem Auslösehebel nachdem zuvor der Sicherungsmechanismus betätigt wurde.

Fig. 1 zeigt ein im wesentlichen herkömmliches Eintreibgerät 10, das deshalb nur kurz und generell be-

schrieben werden soll. An seine Stelle können ohne weiteres auch andere im wesentlichen herkömmliche Geräte treten.

Das dargestellte Gerät 10 ist ein pneumatisches Eintreibgerät, dem die zu verarbeitenden Befestigungsmittel, wie z. B. Nägel, aus einem hier nicht dargestellten Magazin zugeführt werden. Es besitzt im wesentlichen einen Griffabschnitt 14, an welchem das Gerät von der Bedienungsperson mit der Hand gehalten wird, und einen hammerartigen Kopf 16, an den sich unterseitig ein Mündungsabschnitt 18 anschließt. Das untere Ende des Mündungsabschnittes 18 ist dazu bestimmt, auf das Werkstück aufgesetzt zu werden, in welches die Befestigungsmittel eingetrieben werden sollen.

Das Eintreiben der Befestigungsmittel erfolgt durch einen Eintreibstößel 20, der an einem Arbeitskolben 22 innerhalb des Kopfes 16 angebracht ist. Zur Auslösung eines Arbeitshubes des Kolbens 22 dient der Auslösemechanismus 24. Genauer gesagt wird durch diesen Auslösemechanismus ein Auslöseventil 26 betätigt, durch welches über einen Kanal 27 der Raum oberhalb eines Ventiltellers 29 (Hauptventil) mit der Atmosphäre verbunden werden kann. Geschieht dies, so vermag das in dem Raum 28 befindliche Druckmittel aus einer an das Gerät angeschlossenen Druckmittelzuführungsleitung den Ventilteller 29 anzuheben und von oben her auf den Arbeitskolben 22 einzuwirken, wodurch der Stößel 20 nach unten getrieben wird.

Zur Sicherung des Geräts gegen eine unbeabsichtigte Auslösung ist der Sicherungsmechanismus 30 vorgesehen. Dieser wirkt mit dem Auslösemechanismus 24 zusammen in der Weise, daß nur eine bestimmte Reihenfolge der Betätigung beider Mechanismen einen Arbeitshub auszulösen vermag.

Im einzelnen muß das Gerät 10 zunächst mit seinem Mündungsabschnitt 18 auf das Werkstück aufgesetzt werden, wodurch ein Schieber 31 des Sicherungsmechanismus an dem Mündungsabschnitt 18 nach oben gedrückt wird und den Sicherungsmechanismus betätigt. Daraufhin kann der Auslösemechanismus 24 betätigt werden, um einen Arbeitshub auszulösen. Wird diese Reihenfolge nicht eingehalten, indem z. B. die Betätigung des Auslösemechanismus 24 bereits erfolgt, noch ehe der Sicherungsmechanismus 30 betätigt wurde, so kommt kein Arbeitshub zustande. Die Einzelheiten des Auslöse- und des Sicherungsmechanismus sowie deren Arbeitsweise gehen aus der nachfolgenden Beschreibung anhand der Fig. 2 bis 6 hervor.

Fig. 2 zeigt die beiden Mechanismen in ihrer Ausgangsstellung, wie sie sie bei abgelegtem Gerät einnehmen. Der Auslösemechanismus 24 enthält einen Auslösehebel 32, der mittels eines Stiftes 34 schwenkbar an dem Gerät 10 gelagert ist, um mit einem Finger der Bedienungsperson betätigt zu werden. Innerhalb des Auslösehebels 32 ist, wiederum schwenkbar, ein Übertragungshebel 36 gelagert, der mit einem Ende, 38, einen Zapfen 40 des Auslösehebels umgibt, während sein anderes Ende, 42, von dem Zapfen 40 weggerichtet ist. Eine den Stift 34 umgebende Drantfeder 44 stützt sich mit einem Ende, 46, an dem Gerät 10 ab, während ihr anderes Ende, 48, den Übertragungshebel 36 gegen einen Flansch 50 des Auslösehebels 32 zu drücken und damit den Auslösehebel nach unten, von dem Griffabschnitt 14 des Geräts weg, zu drücken sucht.

Der Auslösemechanismus 24 dient dazu, ein Auslöseventil 26 zu betätigen, sofern die vorgenannte bestimmte Reihenfolge der Betätigungsschritte eingehalten wird. Die Betätigung des Auslöseventils 26 durch den

Auslösehebel 32 erfolgt über einen an dem Auslöseventil angebrachten Auslösestift 52, der zu dem Übertragungshebel 36 hin gerichtet ist. Nimmt das Auslöseventil seine in Fig. 2 gezeigte untere Position ein, so ist die Verbindung des Raumes oberhalb des Ventiltellers 29 (Fig. 1) mit der Atmosphäre unterbrochen, so daß der Arbeitskolben 22 nicht druckbeaufschlagt ist. Eine Verschiebung des Ventils 26 nach oben bewirkt indessen, daß der Raum oberhalb des Ventiltellers 29 über den Kanal 27 mit der Atmosphäre in Verbindung tritt und ein Arbeitshub ausgelöst wird. Eine solche Verschiebung des Ventils 26 erfolgt über den Stift 52 unter Vermittlung des Übertragungshebels 36 nach Betätigung des Sicherungsmechanismus 30 und des Auslösemechanismus 24 in geeigneter Reihenfolge.

Der Sicherungsmechanismus 30 enthält eine zu dem Schieber 31 (Fig. 1) hin nach unten ragende Schubstange 54. Diese Schubstange ist in einer entsprechenden Bohrung 58 eines an den Eintreibgerät 10 angebrachten Sicherungsgehäuses 56 längsbeweglich geführt. Das etwas erweiterte obere Ende 60 der Schubstange 54 enthält einen querverlaufenden Stift 62 und befindet sich in einer Erweiterung 66 des Gehäuses 56. Die Erweiterung 66 nimmt des weiteren eine Wendeldruckfeder 68 auf, die eine kappenartige Hülse 70 umgibt. Die Bohrung 72 der Hülse nimmt längsverlaufend das Ende 60 der Schubstange 54 in sich auf. Des weiteren weist die Hülse 70 zwei einander gegenüberliegende, längsverlaufende Schlitze 74 und 76 auf, in welche der Stift 62 hineinragt. Der Eingriff des Stiftes in die Schlitze dient zur Führung und Hubbegrenzung der beiden Teile 54 und 70 gegeneinander. Die Feder 68 stützt sich einerseits an dem oberen Ende der Aussparung 66 des Gehäuses 56, andererseits an einem Sprengring 78 am unteren Ende der Hülse 70 ab und dient dazu, die Hülse nach unten, gegen das untere Ende der Aussparung 66 zu drücken.

Innerhalb der Bohrung 72 der Hülse ist eine zweite Wendeldruckfeder, 80, mit geringerem Durchmesser, jedoch größerer Steifigkeit als derjenigen der Feder 68 untergebracht, die sich einerseits an dem Ende 60 der Schubstange 54 und andererseits an dem oberen Ende 82 der Hülse abstützt. Durch diese Feder 80 und unter Vermittlung der Feder 68 wird die Schubstange 54 mit dem Schieber 31 (Fig. 1) nach unten gedrückt, während andererseits die Schubstange 54 gegenüber der Hülse 70 nachgiebig ist. Wird die Schubstange 54 mittels des Schiebers 31 nach oben gedrückt, so wird hierdurch die Feder 80 so lange komprimiert, bis die Vorspannkraft der Feder 68 überwunden ist, worauf fortan die Hülse 70 der Bewegung der Schubstange 54 folgt. Dies geschieht so lange, bis die Hülse 70 an dem Übertragungshebel 36 zur Anlage kommt (Fig. 4 bzw. Fig. 5 und 6) und eventuell der Hebel 36 an dem Stift 34 anstößt, wie nachfolgend noch genauer erläutert wird. Wird die Hülse 70 bei dieser Bewegung schließlich aufgehalten, so wird die Feder 80 weiter komprimiert, während die Schubstange 54 sich nach oben bewegt, bis der Mündungsabschnitt 18 des Eintreibgeräts 10 voll auf dem Werkstück aufliegt. Es erfährt also der Schieber 31 mit der Schubstange 54 einen Überhub, womit sichergestellt ist, daß der Sicherungsmechanismus auch dann betätigt bleibt, wenn das Gerät 10 infolge des Rückstoßes bei dem Eintreibvorgang geringfügig von dem Werkstück abhebt.

Nachdem nun die Bestandteile des Auslöse- und des Sicherungsmechanismus so weit beschrieben wurden, seinen nachfolgend die Betätigung der beiden Mechanismen in "falscher" und "richtiger" Reihenfolge (wie sie

für die Auslösung eines Arbeitshubes erforderlich ist) betrachtet. Die "richtige" Reihenfolge besteht darin, zunächst das Gerät 10 auf das Werkstück aufzusetzen und sodann den Auslösemechanismus 24 zu betätigen.

Fig. 3 zeigt hingegen den Zustand, wenn zunächst der Auslösemechanismus 24 betätigt, d. h. der Auslösehebel 32 niedergedrückt wurde. In diesem Fall hält die Feder 44 weiterhin den Übertragungshebel 36 an dem Flansch 50 des Auslösehebels in Anlage, wodurch das Ende 42 des Auslösehebels schräg nach unten ragt gegen das obere Ende 82 der Hülse 70. Auf diesem Ende 82 befindet sich eine Warze 83, die zunächst, in dieser Figur, noch einen geringen Abstand von dem Ende 42 des Hebels 36 einnimmt.

Wird das Gerät 10 nun auf das Werkstück aufgesetzt und auf diese Weise die Schubstange 54 über den Schieber 31 nach oben verschoben, so stößt sehr bald die Warze 83 an dem Ende 42 des Hebels 36 an, wodurch die Hülse 70 gezwungen ist zurückzubleiben, während die Feder 80 weiter komprimiert wird (Fig. 4). Die Nachgiebigkeit der Hülse 70 gegenüber der Schubstange 54 ermöglicht es, daß das Gerät 10 gänzlich auf das Werkstück aufgesetzt wird, ohne daß die Teile des Auslösemechanismus 24 und des Sicherungsmechanismus 30 hierdurch Schaden erleiden.

Wie aus Fig. 4 jedoch ersichtlich, bleibt auch bei gänzlich eingeschobener Schubstange 54 der Auslösestift 52 unbeeinflusst, so daß es zu keiner Betätigung des Auslöseventils 26 (Fig. 2) kommt. Infolgedessen erfolgt auch kein Arbeitshub.

Gemäß Fig. 5 wurde das Gerät 10 zunächst auf das Werkstück aufgesetzt, wodurch die Schubstange 54 nach oben verschoben wurde. Da die damit gleichfalls nach oben verschobene Hülse 70 in diesem Falle den Übertragungshebel 36 in seiner Ausgangsstellung nach Fig. 2 fand, vermochte sie den Hebel 36 mit sich nach oben zu nehmen, bis der Hebel an dem Stift 34 zur Anlage kam. Erst hierdurch wurde die Hülse 70 unter weiterer Kompression der Feder 80 aufgehalten. Man erkennt, daß in diesem Falle der Übertragungshebel 36 bereits vor Betätigung des Auslösehebels 32 dem unteren Ende des Auslösestiftes 52 unmittelbar benachbart ist.

Wird nun, gemäß Fig. 6, der Auslösehebel 32 betätigt und hierdurch das Ende 38 des Übertragungshebels 36 angehoben, so führt der sich andererseits auf der Hülse 70 abstützende Übertragungshebel 36 den Auslösestift 52 mit nach oben, wodurch das Auslöseventil 26 betätigt wird. Dies hat die Auslösung eines Arbeitshubes zur Folge.

Wird daraufhin bei weiterhin betätigtem Auslösehebel 32 das Gerät von dem Werkstück abgehoben, so kehren die Teile des Sicherungsmechanismus 30 in die Stellung nach Fig. 3 zurück. Ein erneutes Aufsetzen des Geräts auf das Werkstück hat daher zur Folge, daß der Übertragungshebel 36 gemäß Fig. 4 wiederum unwirksam ist, das Auslöseventil 26 also nicht betätigt werden kann. Für eine jede Betätigung des Geräts muß also zusätzlich zu einem Abheben des Geräts vom Werkstück auch der Auslösehebel freigegeben werden, um es dem Übertragungshebel 36 zu gestatten, in seine Ausgangsstellung gemäß Fig. 2 zurückzukehren.

Patentansprüche

1. Eintreibgerät (10) für Befestigungsmittel, mit einem kraftgetriebenen Eintreibstößel (20), einem ein manuell betätigbares Auslöseglied (32) enthalten-

den Auslösemechanismus (24) zur Auslösung eines Einreibvorganges, einem von dem Auslösemechanismus betätigbaren Betätigungsmechanismus (26), der ein verlagerbares Betätigungsglied (52) enthält, und einem mit dem Auslösemechanismus zusammenwirkenden Sicherungsmechanismus (30), um eine unbeabsichtigte Betätigung des Geräts zu verhindern, wobei die Sicherungsfunktion durch Aufsetzen des Geräts auf ein Werkstück auszuschalten ist und der Sicherungsmechanismus einen auf dem Auslöseglied (32) schwenkbar gelagerten Übertragungshebel (36) und eine Schubstangenanordnung (54, 70) enthält, die in dem Gerät längsverschiebbar gelagert und in der Lage ist, beim Aufsetzen des Geräts auf das Werkstück den Übertragungshebel (36) in eine Bereitschaftsstellung zu bringen, bei der er an der Schubstangenanordnung (54, 70) an einer Stelle entfernt von seinem Drehpunkt eine zusätzliche Abstützung findet, wenn das Gerät auf das Werkstück aufgesetzt wird, bevor das Auslöseglied (32) betätigt wird, wohingegen der Übertragungshebel die Bereitschaftsstellung verfehlt, wenn das Auslöseglied betätigt wird, bevor das Gerät auf das Werkstück aufgesetzt wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Übertragungshebel (36), der dem Betätigungsglied (52) eine einfache Auflagefläche bietet, durch Betätigung des Auslösegliedes (32) vor dem Aufsetzen des Geräts (10) auf das Werkstück in eine Sperrstellung gelangt, in der er durch Bildung eines Anschlags für die Schubstangenanordnung (54, 70) diese daran hindert, in ihre Abstützstellung zu gelangen.

2. Eintreibgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an dem innenliegenden Ende der Schubstangenanordnung (54, 70) ein Gegenanschlag (83) vorgesehen ist, der mit dem Übertragungshebel (36) in dessen Sperrstellung zum Eingriff kommt.

3. Eintreibgerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schubstangenanordnung (54, 70) in sich längselastisch ist.

4. Eintreibgerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schubstangenanordnung (54, 70) eine in dem Gerät (10) längsverschiebbar geführte Schubstange (54), eine auf dem innenliegenden Ende dieser Schubstange längsverschiebbar geführte Hülse (70) und eine in der Hülse untergebrachte, sich einerseits an dem betreffenden Schubstangene, andererseits an dem gegenüberliegenden Hülsenende (82) abstützende Druckfeder (80) aufweist und durch eine weitere Druckfeder (68) in Richtung von dem Übertragungshebel (36) weg belastet ist.

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen

55

60

65

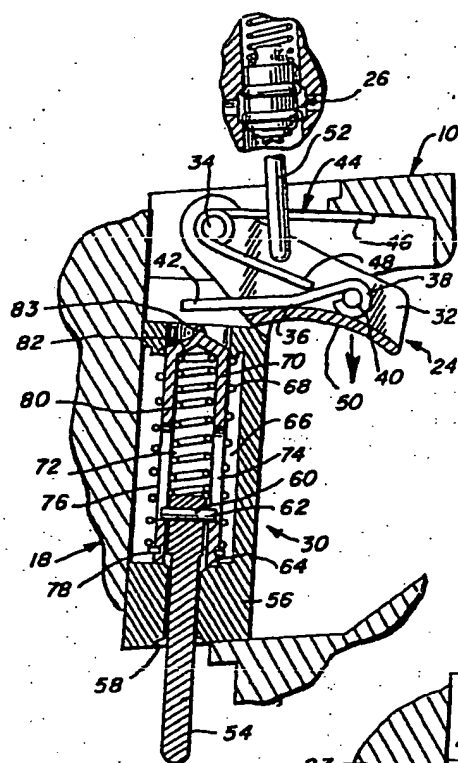


FIG. 2

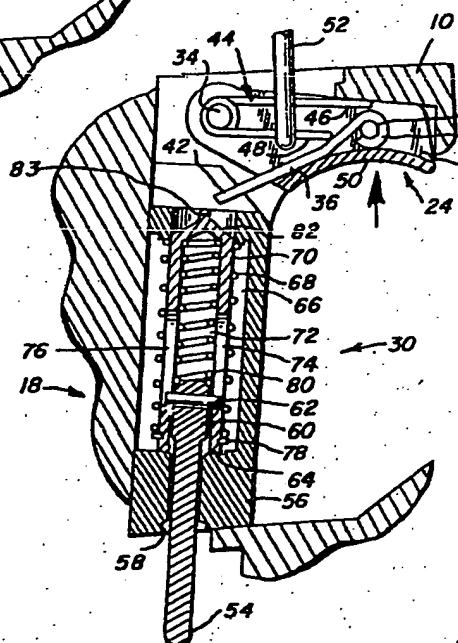


FIG. 3

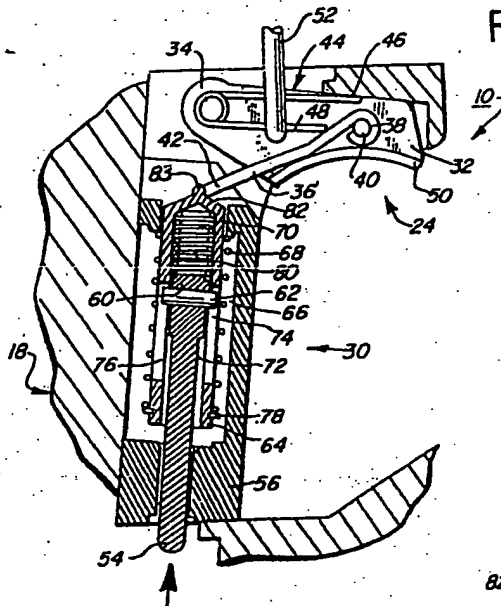


FIG. 4

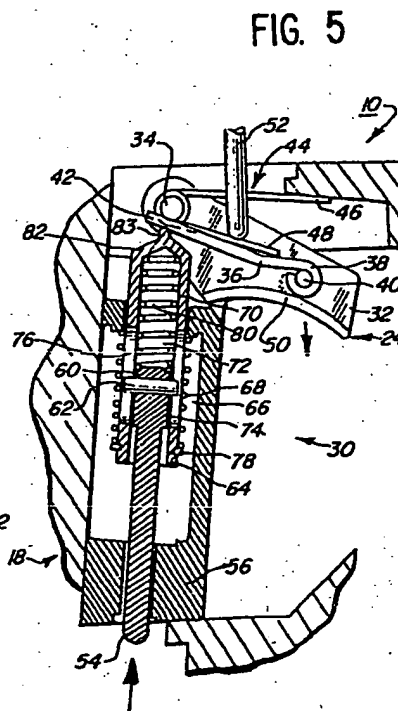


FIG. 5

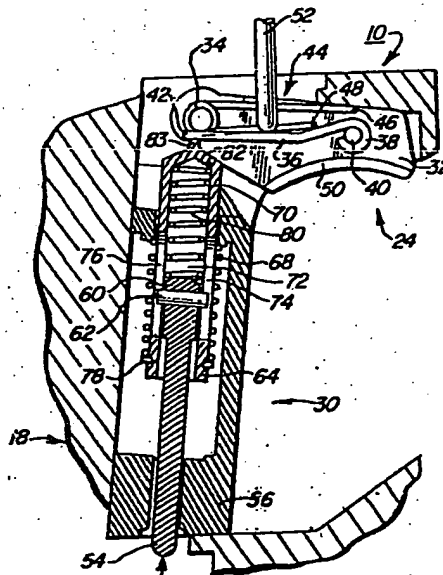


FIG. 6